

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 10217-1:2002

### **Tubes soudés en acier pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 1: Tubes en acier non allié avec caractéristiques**

Welded steel tubes for pressure purposes  
- Technical delivery conditions - Part 1:  
Non-alloy steel tubes with specified room  
temperature properties

Geschweißte Stahlrohre für  
Druckbeanspruchungen - Technische  
Lieferbedingungen - Teil 1: Rohre aus  
unlegierten Stählen mit festgelegten

05/2002



## **Avant-propos national**

Cette Norme Européenne EN 10217-1:2002 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 10217-1:2002.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

Version Française

## Tubes soudés en acier pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 1: Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante

Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen -  
Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Rohre aus  
unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei  
Raumtemperatur

Welded steel tubes for pressure purposes - Technical  
delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with  
specified room temperature properties

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 25 avril 2002.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

## Sommaire

Avant-propos.....	5
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives.....	6
3 Définitions.....	8
4 Symboles .....	8
5 Classification et désignation .....	8
5.1 Classification.....	8
5.2 Désignation.....	8
6 Renseignements à fournir par l'acheteur .....	9
6.1 Renseignements obligatoires.....	9
6.2 Options.....	9
6.3 Exemple de commande .....	10
7 Procédé de fabrication .....	10
7.1 Procédé d'élaboration de l'acier .....	10
7.2 Procédé de désoxydation .....	10
7.3 Fabrication du tube et état de livraison.....	10
8 Prescriptions .....	13
8.1 Généralités.....	13
8.2 Composition chimique .....	13
8.2.1 Analyse de coulée.....	13
8.2.2 Analyse sur produit .....	15
8.3 Caractéristiques mécaniques .....	15
8.4 Aspect et santé interne.....	16
8.4.1 Généralités.....	16
8.4.2 Aspect .....	16
8.4.3 Santé interne .....	17
8.5 Rectitude.....	17
8.6 Préparation des extrémités.....	17
8.7 Dimensions, masses et tolérances .....	18
8.7.1 Diamètres extérieurs et épaisseurs .....	18
8.7.2 Masses .....	18
8.7.3 Longueurs.....	18
8.7.4 Tolérances .....	21
9 Contrôles .....	23
9.1 Types de contrôle .....	23
9.2 Documents de contrôle .....	23
9.2.1 Types de documents .....	23
9.2.2 Contenu des documents de contrôle.....	23
9.3 Résumé des contrôles et essais .....	24
10 Echantillonnage .....	27
10.1 Fréquence d'essai.....	27
10.1.1 Unité de réception.....	27
10.1.2 Nombre de tubes-échantillons par unité de réception.....	27
10.2 Préparation des échantillons et éprouvettes .....	27
10.2.1 Choix et préparation des échantillons pour analyse sur produit .....	27
10.2.2 Emplacement, direction et préparation des échantillons et des éprouvettes pour essais mécaniques .....	27

11	Méthodes d'essai .....	29
11.1	Analyse chimique .....	29
11.2	Essai de traction sur le matériau de base .....	29
11.3	Essai de traction transversale sur la soudure .....	29
11.4	Essai d'aplatissement .....	29
11.5	Essai d'évasement .....	30
11.6	Essai de pliage sur la soudure .....	30
11.7	Essai de flexion par choc .....	31
11.8	Contrôle de l'étanchéité .....	31
11.8.1	Epreuve hydrostatique .....	31
11.8.2	Essai électromagnétique .....	32
11.9	Contrôle des dimensions .....	32
11.10	Examen visuel .....	32
11.11	Contrôle destructif .....	32
11.12	Contre-essais, tri et remaniement .....	32
12	Marquage .....	33
12.1	Éléments de marquage .....	33
12.2	Marquage complémentaire .....	33
13	Protection .....	33
<b>Annexe A (normative) Qualification du mode opératoire de soudage pour de la production de tubes</b>		
	<b>SAW</b> .....	<b>34</b>
A.1	Introduction .....	34
A.2	Spécification du mode opératoire de soudage .....	34
A.2.1	Métal de base .....	34
A.2.2	Préparation de la soudure .....	34
A.2.3	Fils de métal d'apport et flux .....	34
A.2.4	Paramètres électriques .....	35
A.2.5	Paramètres mécaniques .....	35
A.2.6	Energie de soudage (kJ/mm) .....	35
A.2.7	Température de préchauffage .....	35
A.2.8	Température entre passe .....	35
A.2.9	Traitement thermique après soudage .....	35
A.2.10	Exemple de spécification de mode opératoire de soudage .....	35
A.3	Préparation d'un tube échantillon et d'un échantillon .....	37
A.3.1	Tube échantillon .....	37
A.3.2	Echantillon pour essai .....	37
A.4	Contrôle et essai de la soudure .....	37
A.5	Eprouvettes de soudure .....	37
A.5.1	Eprouvettes pour essai de pliage .....	37
A.5.2	Examen macroscopique .....	37
A.5.3	Essai de traction transversale .....	37
A.5.4	Essai de flexion par choc .....	37
A.6	Méthodes d'essai .....	38
A.6.1	Inspection visuelle .....	38
A.6.2	Essai radiographique .....	38
A.6.3	Essai de pliage de la soudure .....	38
A.6.4	Examen macroscopique .....	38
A.6.5	Essai de traction transversale sur la soudure .....	38
A.6.6	Essai de flexion par choc sur les soudures .....	38
A.7	Niveaux d'acceptation pour les essais .....	38
A.7.1	Inspection visuelle .....	38
A.7.2	Essai radiographique .....	38
A.7.3	Essai de pliage de la soudure .....	38
A.7.4	Examen macroscopique .....	38
A.7.5	Essai de traction transversale sur la soudure .....	39
A.7.6	Essai de flexion par choc sur la soudure .....	39
A.7.7	Exemple de document présentant les résultats d'essais .....	39
A.8	Plage d'utilisation des modes opératoires qualifiés .....	41

<b>A.8.1</b>	<b>Groupes de matériaux .....</b>	<b>41</b>
<b>A.8.2</b>	<b>Epaisseur des matériaux.....</b>	<b>41</b>
<b>A.8.3</b>	<b>Classification du fil de métal d'apport .....</b>	<b>41</b>
<b>A.8.4</b>	<b>Flux de soudage.....</b>	<b>41</b>
<b>A.8.5</b>	<b>Autres paramètres .....</b>	<b>42</b>
<b>A.9</b>	<b>Enregistrement de qualification .....</b>	<b>42</b>
<b>Annexe ZA</b>	<b>(informative) Paragraphes de la présente Norme européenne traitant des exigences essentielles ou d'autres dispositions de Directives UE .....</b>	<b>43</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>.....</b>	<b>44</b>

## Avant-propos

Le présent document (EN 10217-1:2002) a été préparé par le Comité Technique ECISS/TC 29 "Tubes en acier et raccords pour tubes en acier" dont le secrétariat est tenu par l'UNI.

Cette Norme Européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en novembre 2002, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 2002.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) UE, voir l'annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Les autres parties de l'EN 10217 sont :

*Partie 2 : Tubes soudés électriquement en aciers non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée ;*

*Partie 3 : Tubes en acier allié à grains fins ;*

*Partie 4 : Tubes soudés électriquement en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température ;*

*Partie 5 : Tubes soudés à l'arc immergé sous flux de poudre, en aciers non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée ;*

*Partie 6 : Tubes soudés à l'arc immergé sous flux de poudre, en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température ;*

*Partie 7 : Tubes en acier inoxydable*

Il existe une autre Norme européenne couvrant le domaine des tubes pour service sous pression. Il s'agit de :

*l'EN 10216 : Tubes sans soudure en acier pour service sous pression.*

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'EN 10217 spécifie les conditions techniques de livraison pour deux qualités, TR1 et TR2, de tubes soudés à section circulaire, fabriqués en acier non allié de qualité, avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.

## 2 Références normatives

La présente Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à la présente Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

Les prescriptions de l'EN 10217 priment lorsqu'ils sont différents de celles des normes et documents référencés ci-après.

EN 760, *Produits consommables pour le soudage - Flux pour le soudage à l'arc sous flux – Classification*

EN 895, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques - Essai de traction transversale.*

EN 910, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques - Essais de pliage.*

EN 1321, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques - Examen macroscopique et microscopique des assemblages soudés*

EN 10002-1, *Matériaux métalliques - Essai de traction - Partie 1 : Méthode d'essai à la température ambiante.*

EN 10020, *Définition et classification des nuances d'acier.*

EN 10021, *Aciers et produits sidérurgiques - Conditions générales techniques de livraison.*

EN 10027-1, *Systèmes de désignation des aciers - Partie 1: Désignation symbolique, symboles principaux*

EN 10027-2, *Système de désignation des aciers - Partie 2 : Systèmes numériques.*

EN 10045-1, *Matériaux métalliques - Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy - Partie 1 : Méthode d'essai.*

EN 10052, *Vocabulaire du traitement thermique des produits ferreux.*

EN 10204, *Produits métalliques - Types de documents de contrôle.*

ENV 10220, *Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure - Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques.*

EN 10233, *Matériaux métalliques - Tubes - Essai d'aplatissement.*

EN 10234, *Matériaux métalliques - Tubes - Essai d'évasement.*

EN 10246-1, *Essais non destructifs des tubes en acier - Partie 1 : Contrôle automatique électromagnétique pour vérification de l'étanchéité hydraulique des tubes en acier sans soudure et soudés ferromagnétiques (sauf à l'arc immergé sous flux en poudre).*